

# **PEMETAAN DAN ANALISA SEBARAN SEKOLAH UNTUK PENINGKATAN LAYANAN PENDIDIKAN DI KABUPATEN KEDIRI DENGAN GIS**

**Nur Qolis, Arna Fariza**

Jurusan Teknik Informatika  
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Kampus ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111  
Telp. 031- 5947280, 031- 5946114, Fax : 031 – 5946114  
e-mail: ajeng.np@poltek-kediri.ac.id

## **ABSTRAK**

Dengan berkembangnya dunia informasi saat ini membuat banyak kemudahan. Selain dapat memberikan banyak informasi dengan cepat. Pada proyek akhir kali ini kami akan membuat program yang dapat memberikan informasi dalam bentuk tampilan Web agar pengguna dapat memperoleh informasi secara jelas.

Dalam proyek akhir kali ini kami akan membuat **"PEMETAAN DAN ANALISA SEBARAN SEKOLAH UNTUK PENINGKATAN LAYANAN PENDIDIKAN DI KABUPATEN KEDIRI DENGAN GIS"**. Diharapkan dengan dibuatnya proyek akhir ini dapat memberikan suatu informasi secara detail tentang pendidikan di wilayah Kabupaten Kediri.

Banyak jenis sistem informasi, namun berbeda dengan sistem informasi yang lain. Dalam sistem informasi kali ini kami akan menampilkan informasi dalam bentuk tampilan Web yang berbasis geografis, selain itu juga akan menampilkan informasi berupa data-data atribut lainnya. Proyek ini diharapkan dapat memberikan informasi secara jelas dan lengkap.

**Kata Kunci: Web, GIS, Sekolah di Kediri**

## **ABSTRACT**

*Now the information technology grows fast and makes a lot of amenity to use. Beside that the technology information gives a lot of information better. In this final project we will make a program which give the information in the form of appearance Web in order to the earn to obtain get information user clearly.*

*In this final project we will make **"MAPPING AND SCHOOLED SPREAD ANALYSIS FOR STEP-UP SERVICES EDUCATION AT KEDIRI REGENCY WITH GIS"**. We wish by making of this final project earn to give a detail information about service education in Kediri regency.*

*There are many information system type, but in contrast to this information system the other. In this time information system we will feature information in shaped webbed appearance that get geographical basis, besides will also feature information as data of another attributes. This project is expected to give ala information is clear and fledged.*

**Key word: Web, GIS, School at Kediri**

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Sekolah merupakan sarana utama dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat akan pendidikan. Untuk itu sekolah harus terletak pada posisi yang strategis dan tersebar merata diseluruh daerah.

Perkembangan wilayah pemukiman dan jumlah penduduk yang terus meningkat menimbulkan beberapa masalah diantaranya daya tampung sekolah tidak memadai, jalur akses menuju sekolah kurang, fasilitas pendukung yang tidak lengkap dan lain sebagainya. Kondisi seperti ini bisa mengganggu stabilitas pelayanan pendidikan di Kabupaten Kediri. Untuk itu sarana dan prasarana pendidikan juga harus dikembangkan guna memenuhi kebutuhan pendidikan masyarakat.

Pembangunan SIG merupakan salah satu langkah untuk membantu mengatasi permasalahan diatas. Dengan adanya SIG sebaran sekolah ini, selain membantu tersedianya sarana informasi bagi masyarakat Kabupaten Kediri, SIG juga berguna sebagai media analisa perencanaan dalam proses pembangunan peningkatan sarana dan prasarana pendidikan, karena SIG mempunyai kemampuan analisis keruangan (spatial analysis) maupun waktu (temporal analysis) sehingga teknologi ini sering dipakai dalam proses perencanaan.

Hasil akhirnya diharapkan mampu menjadi sarana informasi masyarakat dan rekomendasi pihak terkait untuk meningkatkan layanan pendidikan di wilayah Kabupaten Kediri.

### 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang diangkat dalam proyek akhir ini adalah:

- Bagaimana kondisi sekolah di wilayah Kabupaten Kediri.
- Bagaimana membangun SIG sebaran sekolah yang mudah diakses oleh masyarakat.
- Bagaimana membangun SIG dari data-data yang ada sehingga diperoleh analisa sebaran sekolah yang hasilnya bisa menjadi rekomendasi peningkatan layanan pendidikan.

### 1.3 BATASAN MASALAH

Pada proyek akhir ini, batasan permasalahannya adalah sebagai berikut :

- Obyek dalam proyek akhir ini adalah wilayah Pemerintah Kabupaten Kediri.
- Bahan analisa berupa data sekunder yang tersedia pada instansi terkait.
- Parameter yang digunakan dalam analisa antara lain jumlah sekolah, wilayah pemukiman, layanan transportasi dan sarana pendukung lainnya.

### 1.4 TUJUAN DAN SASARAN

Pembuatan proyek akhir ini bertujuan untuk :

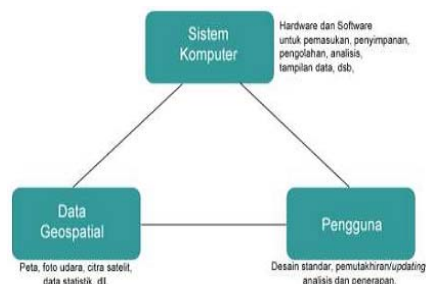
1. Membangun Sistem Informasi Geografis sebaran sekolah di wilayah Kabupaten Kediri sehingga bisa menjadi sarana informasi bagi masyarakat Kediri dan membantu pihak terkait dalam pembangunan sarana prasarana pendidikan yang memadai bagi masyarakat.
2. Menampilkan peta dalam bentuk Web

## 2. DASAR TEORI

### 2.1 GIS (Geographic Information System)

GIS (*Geographic Information System*) atau Sistem Informasi Berbasis Pemetaan dan Geografi adalah sebuah alat bantu manajemen berupa informasi berbantuan komputer yang berkait erat dengan sistem pemetaan dan analisis terhadap segala sesuatu serta peristiwa-peristiwa yang terjadi di muka bumi. Teknologi GIS mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis database yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan data berdasarkan kebutuhan, serta analisis statistik dengan menggunakan visualisasi yang khas serta berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan melalui analisis geografis melalui gambar-gambar petanya.

Komponen GIS adalah sistem komputer, data geospasial dan pengguna, seperti diperlihatkan pada Gambar 2.1



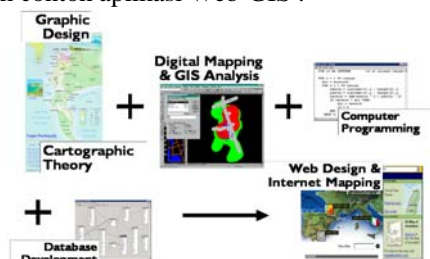
**Gambar 2.1** Komponen Kunci SIG

Data yang diolah pada GIS ada 2 macam yaitu data geospasial atau yang biasanya disebut data spasial dan data non-spasial

(atribut). Jika pada gambar diatas data atribut tidak digambarkan karena memang dalam GIS yang dipentingkan adalah tampilan data secara spasial. Tetapi sebenarnya pada GIS kadang-kadang juga melibatkan data atribut baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

## 2.2 Web-GIS

Web-GIS merupakan Sistem Informasi Geografi berbasis web yang terdiri dari beberapa komponen yang saling terkait. Web-GIS merupakan gabungan antara design grafis pemetaan, peta digital dengan analisa geografis, pemrograman komputer, dan sebuah database yang saling terhubung menjadi satu bagian web design dan web pemetaan. Berikut adalah contoh aplikasi Web-GIS :



**Gambar 2.2** *Komponen Web-GIS*

Nama lain untuk Web-GIS sendiri bermacam-macam yang diantaranya adalah sebagai berikut :

- Web-Based GIS
- Online GIS
- Distributed GIS
- Internet Mapping

Dimana sebuah Web-GIS yang potensial merupakan aplikasi GIS atau pemetaan untuk pengguna di seluruh dunia, tidak memerlukan software GIS, tidak tergantung pada platform ataupun sistem operasi.

## 2.3 MapServer

MapServer merupakan aplikasi freeware dan open source yang memungkinkan kita menampilkan data spasial (peta) di web. Aplikasi ini pertama kali dikembangkan di Universitas Minesota, Amerika Serikat untuk proyek ForNet (sebuah proyek untuk manajemen sumber daya alam) yang disponsori NASA (Nasional Aeronautics and Space Administration). Dukungan NASA dilanjutkan dengan dikembangkan proyek TerraSIP untuk manajemen data lahan. Saat ini, karena sifatnya yang terbuka (open source), pengembangan MapServer dilakukan oleh pengembangan dari berbagai Negara.

Pengembangan MapServer menggunakan berbagai aplikasi open source atau freeware seperti Shapelib untuk baca/tulis format data Shapelib, FreeType untuk merender karakter, GDAL/OGR untuk baca/tulis berbagai format

data vector maupun raster dan Proj.4 untuk menangani beragam proyeksi peta.

Pada bentuk paling dasar, MapServer berupa sebuah program CGI (Common Gateway Interface). Program tersebut akan dieksekusi di web server dan berdasarkan beberapa parameter tertentu (terutama konfigurasi dalam bentuk file \*.MAP) akan menghasilkan data yang kemudian akan dikirim ke web browser, baik dalam bentuk gambar peta atau bentuk lain.

## 2.4 Database MySQL

MySQL merupakan software yang dikembangkan Michael Widenius. MySQL didistribusikan secara khusus, yakni untuk keperluan nonkomersial bersifat gratis, MySQL dikategorikan software berlisensi GPL, yakni dapat dipakai tanpa biaya untuk kebutuhan apapun. Hingga kini, MySQL dapat dijalankan di berbagai sistem operasi misalnya Linux, Unix, Windows.

### 2.4.1 Kelompok Pernyataan SQL

Pernyataan SQL dapat dikelompokkan menjadi 5 kelompok DDL, DML, DCL, pengendali transaksi dan pengendali programatik.

1. DDL ( Data Definition Language )
  - CREATE untuk menciptakan table atau indeks
  - ALTER untuk mengubah struktur table
  - DROP untuk menghapus table atau indeks
2. DML ( Data Manipulation Language )
  - SELECT untuk memilih data
  - INSERT untuk menambah data
  - DELETE untuk menghapus data
  - UPDATE untuk mengubah data
3. DCL ( Data Control Language )
  - GRANT untuk memberikan kendali pada pengaksesan data.
  - REVOKE untuk mencabut kemampuan pengaksesan data
  - LOCK TABLE untuk mengunci table
4. Pengendali transaksi
  - COMMIT untuk menyetujui rangkaian perintah yang berhubungan erat yang telah berhasil dilakukan
  - ROLLBACK untuk membatalkan transaksi yang dilakukan karena adanya kesalahan atau kegagalan pada salah satu rangkaian perintah.
5. Pengendali Programatik
  - CLOSE untuk menutup kursor
  - DECLARE untuk mendeklarasikan kursor
  - FETCH untuk mengambil nilai baris berikutnya
  - OPEN untuk membuka kursor

## 2.5 Pengenalan PHP

PHP merupakan bahasa berbentuk script yang disertakan dalam dokumen HTML, bekerja di sisi server sehingga script-nya tak tampak di sisi client. PHP dirancang untuk dapat bekerja sama dengan database server dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen HTML yang dapat mengakses database menjadi begitu mudah atau secara umum dokumen yang dihasilkan adalah dokumen WEB Dinamis.

## 2.6 Arcview

ArcView adalah salah satu perangkat lunak GIS yang paling populer dan paling banyak digunakan untuk mengelola data spasial dewasa ini. Software ini dibuat oleh ESRI (Environmental System Research Institute), perusahaan yang mengembangkan program Arc/Info.

Dengan ArcView kita dengan mudah dapat input data, menampilkan data, mengelola data, menganalisis data dan membuat peta serta laporan yang berkaitan dengan data spasial bereferensi geografis.

ArcView lebih memfokuskan pada data vektor, namun Arcview juga mempunyai kemampuan untuk menganalisis data berbasis raster (grid dan penginderaan jauh)

## 3 . PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini akan dibahas mengenai perancangan sistem yang berhubungan dengan pengolahan data spasial dan non spasial serta memvisualisasikannya ke dalam bentuk web.

Perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang kami gunakan sebagai berikut :

Perangkat Keras ( Hardware )

- 1) Processor : Intel Pentium 4  
CPU 1.8 GHz
- 2) Hardisk : 80 Gb
- 3) Memory : 256 Mb
- 4) Monitor : Resolusi 1280 x 1024 dengan 256 warna dan VRAM 4 Mb.

Perangkat Lunak ( Software )

- 1) Sistem Operasi : Berbasis Windows
- 2) Aplikasi : ArcView, Navicat, MapServer, MySQL.

## 3.1 Pre – Processing

*Pre-processing* adalah proses awal mengelola data sebelum pengolahan data yang dilakukan pada sistem SIG. Proses ini bertujuan agar data yang ada dapat dipakai pada proses di dalam SIG.

Ada 2 jenis data yang akan diproses menjadi suatu sistem informasi geografis berbasis web yaitu data spasial dan data non spasial.

Data spasial meliputi :

- Peta Kabupaten Kediri
- Peta Kecamatan
- Jaringan Jalan
- Lokasi Sekolah

Data Non Spasial antara lain :

- Data Kecamatan
- Data Kepadatan Penduduk
- Data Sekolah

## 3.2 Perancangan Antarmuka Web

Perancangan Antarmuka web bertujuan untuk mencari bentuk yang optimal dari aplikasi yang akan dibangun dengan mempertimbangkan berbagai faktor-faktor permasalahan dan kebutuhan yang ada pada sistem. Upaya yang dilakukan adalah dengan berusaha mencari kombinasi penggunaan teknologi dan perangkat lunak (software) yang tepat sehingga diperoleh hasil yang optimal dan mudah untuk diimplementasikan.

Pada bagian ini akan dibahas mengenai tahapan perancangan antarmuka aplikasi. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi yang berbasis web, oleh karena itu antarmuka yang dibangun adalah antarmuka web. Antarmuka yang akan dibangun dirancang sesederhana mungkin sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakannya.

Rancangan antarmuka dari aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Halaman index/home
2. Halaman maps
3. Halaman Dtbse
4. Halaman Analisa
5. Halaman Bantuan

Berikut adalah salah satu rancangan antarmuka aplikasi ini :



*Gambar Halaman maps*

## 4. PENGUJIAN DAN ANALISA

### 4.1 Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi ini telah berjalan dengan baik sesuai dengan rencana, karena aplikasi ini merupakan sistem informasi geografis berbasis web maka untuk pengujiannya kami mencoba menampilkan masing-masing halaman web yang telah dibuat. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun telah berjalan dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.

Pengujian dilakukan dengan mencoba menampilkan tiap halaman web dan mengamati tampilan yang ada.

### 4.2 Analisa

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa secara keseluruhan aplikasi *web* dapat berjalan dengan baik pada software maupun hardware. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi yang berbasis *web* dan perangkat lunak Mapserver serta aplikasi maplab yang dapat dimodifikasi dengan script PHP dapat bekerja dengan baik dalam memvisualisasikan data-data spasial.

Proses *loading* halaman-halaman yang menampilkan visualisasi peta sedikit lambat. Hal ini dimungkinkan karena proses visualisasi di *web browser* juga melibatkan pengaksesan atribut dari peta.

Dari uji coba dapat kita ketahui bahwa :

1. Penumpukan layer pada peta akan terjadi bila kita memilih lebih dari satu layer.
2. Urutan penumpukan layer sama seperti urutan pada legenda. Semakin bawah urutan layer pada legenda maka layer tersebut semakin atas pada penumpukan di peta atau layer yang mempunyai area lebih luas harus diletakkan paling bawah agar tidak menutupi layer yang lebih kecil areanya.
3. Data-data atribut yang ditampilkan pada halaman analisa merupakan perpaduan beberapa data atribut yang ada.

## 5. BAB. PENUTUP

### 5.1 KESIMPULAN

Dari hasil uji coba perangkat lunak ini dapat ditarik beberapa kesimpulan:

- a. Dengan sistem informasi geografis kita bisa mengetahui lokasi sekolah-sekolah yang ada di wilayah Kabupaten Kediri khususnya Sekolah

Lanjutan Tingkat Pertama, Sekolah Menengah Atas, Sekolah Menengah Kejuruan dan MADrasah Aliyah.

- b. Pada proyek akhir ini kita juga dapat mengetahui informasi tentang kecamatan-kecamatan yang ada di Kabupaten Kediri.
- c. Selain menampilkan data spasial, sistem informasi ini juga menampilkan data atribut dalam bentuk tabel.

### 5.2 SARAN

Dari beberapa kesimpulan yang diambil diatas, dapat dikemukakan saran-saran yang berguna untuk perbaikan dari sistem ini :

- a. Data dalam proyek akhir ini masih menggunakan data dari instansi terkait pada tahun 2008.
- b. Diharapkan informasi yang ditampilkan lebih komplit, tidak hanya data Sekolah Menengah tetapi juga perguruan tinggi.
- c. Perlunya lebih mendalami lagi fungsi-fungsi maupun pemrograman yang ada pada MapServer terutama untuk menjalankan pada semua aplikasi MapServer.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Atie Puntodewo, Sonya Dewi, Jusupta Taringan, *"SIG Untuk Pengelolaan Sumberdaya Alam "*, CIFOR Bogor, Desember 2003.
- [2] Chevy Ning Suyudi, *"Evaluasi Sarana Pendidikan Menengah Untuk Peningkatan Aksesibilitas Sekolah di Kediri "*, TESIS UNIBRAW, 2008.
- [3] Nuarsa, I Wayan, *"Menganalisa Data Spasial dengan ArcView 3.3 Untuk Pemula"*, Elekmedia Komputindo Jakarta, 2005.
- [4] Eddy Prahasta, *"Membangun Aplikasi Web-based GIS dengan MapServer"*, Informatika Bandung, 2005.
- [5] Taufan Shandhyka, *"Web GIS untuk Hasil Produk Unggulan di Jawa Timur"*, Tugas Akhir PENS/ITS, 2007.

## 7. LAMPIRAN

Daftar lampiran :

1. Script map file.
2. Peta Kabupaten Kediri